Lane Medical Library
193

Aus der Kieler Universitäts-Kinderklinik.
Vorstand: Professor Rominger.

Hydrocephalus bei Dystrophien.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT
ZU KIEL

vorgelegt von

Hilda Nannemann
aus Bieste.

KIEL 1935

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei von Robert Kleinert, Quakenbrück.

Nr. 74.

Rektoratsjahr 1934/35.

Referent: Professor Dr. Rominger.

Korreferent: Professor Dr. Stertz.

Zum Druck genehmigt. Professor Dr. R. Schröder, Dekan.

Hydrocephalus bei Dystrophien.

Bei Kindern, die chronische Ernährungsstörungen durchgemacht haben, lassen sich im späteren Leben weder pathologische, klinische noch bei eventuellen Sektionen pathologisch-anatomische Befunde auffinden, aus denen man auf die vorausgegangene Erkrankung mit einiger Sicherheit schließen kann.

Jedoch hat man bei Sektionen von Kindern, die infolge einer starken Atrophie gestorben sind, verschiedene — wenn auch nicht gesetzmäßige — pathologisch-anatomische Befunde erheben können:

Einzelne Organe, besonders die Leber, weisen häufig starke Lipoidablagerungen auf. Besonders auffallende Veränderungen hat man am Zentralnervensystem festgestellt. Z a p p e r t und T h i e m i s c h haben darüber genaue Angaben gemacht:

An den vorderen Rückenmarkswurzeln — hauptsächlich im Schulter- und Zervikalmark — und an den Augenmuskelnerven wurde Markscheidenzerfall nachgewiesen. Dann zeigten die Ganglienzellen unregelmäßige Anordnung der Nißlekörper, sogar Auflösung derselben.

Makroskopische Veränderungen hat man am Gehirn nicht gefunden.

In der hiesigen Kinderklinik wurde nun beobachtet, daß hin und wieder bei schwer dystrophierten Kindern während der Rekonvaleszens eine über das normale Maß hinausgehende Zunahme des Kopfumfanges eintrat.

Um eine ungefähre Vorstellung über Körperlänge und Kopfumfang in den verschiedenen Altersstufen beim Säugling und Kleinkind zu haben, ist es angebracht, folgende Tabelle der Beschreibung der Fälle vorauszustellen:

Alter	Körperlänge		Kopfumfang
	Knabe	Mädchen	
Geburt	50 cm	48 cm	34 cm
1. Monat	54 cm	50 cm	
2. Monat	57 cm	54 cm	
3. Monat	60 cm	57 cm	41 cm
4. Monat	62 cm	60 cm	
5. Monat	64 cm	62 cm	

Alter	Körperlänge Knabe	Körperlänge Mädchen	Kopfumfang
6. Monat	66 cm	64 cm	43 cm
7. Monat	68 cm	66 cm	
8. Monat	70 cm	68 cm	
9. Monat	71 cm	70 cm	45 cm
10. Monat	72 cm	71 cm	
11. Monat	74 cm	72 cm	
1 Jahr	75 cm	74 cm	46 cm
2 Jahre	85 cm	85 cm	48 cm

Der Kopfumfang ist der größte Umfang vorn über die Glabella hinten über den vorspringenden Punkt des Hinterkopfes.

1. Fall: Mädchen R. O., 1931/734.

Ein 3½ Monate alter Säugling wird vom Arzt wegen Verdacht auf Pylorospasmus eingewiesen.

Die Geburt des Kindes war normal, es wog 4000 g. Ernährung: 3 Wochen Brust und Flasche und zwar Halbmilch + 1 Messerspitze Zucker pro Flasche; später Kufekeabkochungen, da die Mutter keine Milch kaufen konnte. Auf ½ l Wasser kam 1 Eßlöffel Kufeke; diese Menge wurde auf 6 Flaschen verteilt und zu jeder Flasche eine Löffelspitze Zucker getan. Nun erbrach das Kind nach jeder Mahlzeit. Auf Anraten des Arztes bekam es Buttermilch aus der Meierei. Das Kind trank wenig davon. Das Erbrechen hörte nicht auf.

Es besteht eine schwere Hungerdystrophie. Bei einem Sollgewicht von 5,4 kg wiegt der Säugling 3,8 kg; er ist also unter das Geburtsgewicht gesunken. Die Muskulatur und das Fettpolster sind schlecht entwickelt. Der Hautturgor ist schlaff und der Knochenbau grazil. Das Kind ist 57 cm lang und hat einen Kopfumfang von 42 cm. Diese Maße sind dem Alter entsprechend.

Das Kind bekommt in 8 Mahlzeiten Frauenmilch und Buttermilch. Man steigert bald die Nahrungsmenge von einem Energiequozient von 84 auf 130. Zunächst erbricht das Kind täglich noch mehrere Mal. Das Erbrechen zieht sich — allmählich seltener werdend — bis zum 50. Behandlungstag hin. In den ersten Wochen ist die Gewichtszunahme sehr gering. Etwa vom 40. Behandlungstage ab steigt die Gewichtskurve rasch an. Fast gleichzeitig wird ein starkes Schädelwachstum bemerkt. Der Umfang nimmt in 25 Tagen um 2 cm zu. Die Fontanellen sind nicht gespannt.

Am 70. Behandlungstag wird das Kind in gutem Ernährungszustand und einem Hydrocephalus leichten Grades entlassen. Bei einer Körperlänge von 60 cm, die etwa 4 cm hinter dem Soll-Maß zurücksteht, beträgt der Kopfumfang 45 cm. Neurologische Erscheinungen sind nicht vorhanden.

Zusammenfassung: Es handelt sich um eine schwere Hungerdystrophie mit anfänglich schlechter Gewichtszunahme. Gleichzeitig mit dem Ansteigen der Gewichtskurve tritt ein abnorm rasches Wachstum des Schädels ein. Obwohl keine Lumbalpunktion die Diagnose erhärtet, kann man wohl einen leichten Hydrocephalus annehmen, da das Kind bei seiner Entlassung keine Anzeichen einer Rachitis zeigt, die durch besonders starke Ausbildung der Stirnhöcker eine Schädelumfangvergrößerung hervorrufen kann.

2. Fall: Knabe H. K., 1927/627 .

Ein 7 Wochen altes Kind wird wegen Verdacht auf Pylorospasmus vom Arzt eingewiesen.

Die Geburt des Kindes war normal. Das Geburtsgewicht betrug 3 500 g. Das Kind wurde mit ¼ Milch + Zucker ernährt. Seit dem Ende der 2. Woche brach es häufig während und nach der Mahlzeit im Strahl. Dabei starke Gewichtsabnahme.

Bei der Einlieferung wiegt das Kind 3 500 g. Es ist sehr mager; das Fettpolster fehlt völlig. Die Fontanellen sind eingesunken. Körperlänge und Kopfumfang zeigen normale Maße (55,5 cm Länge; 37,5 cm Kopfumfang). Die Muskulatur ist gering entwickelt. Der Tonus ist vermehrt, die Reflexe sind normal. Es handelt sich um eine schwere Hungerdystrophie. Deshalb beginnt man vorsichtig mit 250 Frauenmilch und Tee in 10 Mahlzeiten. Man steigert die Nahrungsmenge langsam auf einen Energiequotienten von 100. Das Kind spuckt und erbricht häufig nach den Mahlzeiten. Infolgedessen steigt das Gewicht kaum an. Das Kind bekommt dann Eiweißmilch und man geht mit der Nahrungszufuhr auf einen Energiequotienten von 143 herauf. Trotzdem erfolgt kein Gewichtsanstieg, da das Kind noch fast täglich erbricht.

Bis zum 70. Behandlungstage ist kaum eine Gewichtszunahme zu verzeichnen. Dann allmähliche Besserung des Allgemeinbefindens. Das Kind trinkt gut, spuckt nicht mehr und wird etwas runder. Am 90. Behandlungstage fällt auf, daß der Kopf des Kindes abnorm groß geworden ist. Sein Umfang beträgt 40 cm. Die Lumbalpunktion ergibt normalen Druck. Der Liquor ist klar, Pandy negativ. Die Gewichtszunahme ist noch nicht zufriedenstellend. Die Ursache dafür liegt wohl in einem interkurrenten Infekt. Das Kind hat am 120. Behandlungstage beiderseits Ohrlaufen.

Nun wird das Kind munter und die Gewichtskurve nimmt einen steilen Anstieg. Der Kopfumfang nimmt weiter rasch zu. In 12 Tagen hat er sich um 2 cm vergrößert. Die große Fontanelle ist nicht gespannt, 3 Fingerkuppen lang und breit. Die Lumbalpunktion ergibt jetzt einen erhöhten Druck von 365 mm. Der Liquor ist klar, Pandy negativ. Die Zellzahl beträgt 3/3. Die Krankengeschichte berichtet: „Das Kind ist munter und vergnügt". Doch scheint der Kopf immer mehr zu wachsen. Die Fontanelle ist weit. Es tritt eine starke Venenzeichnung am Schädel hervor. Die Augen stehen nach abwärts und

nach innen gerichtet. Eine nochmals wiederholte Lumbalpunktion ergibt einen Druck von 310 mm. Pandy ist wieder negativ, die Zellzahl beträgt 3/3.

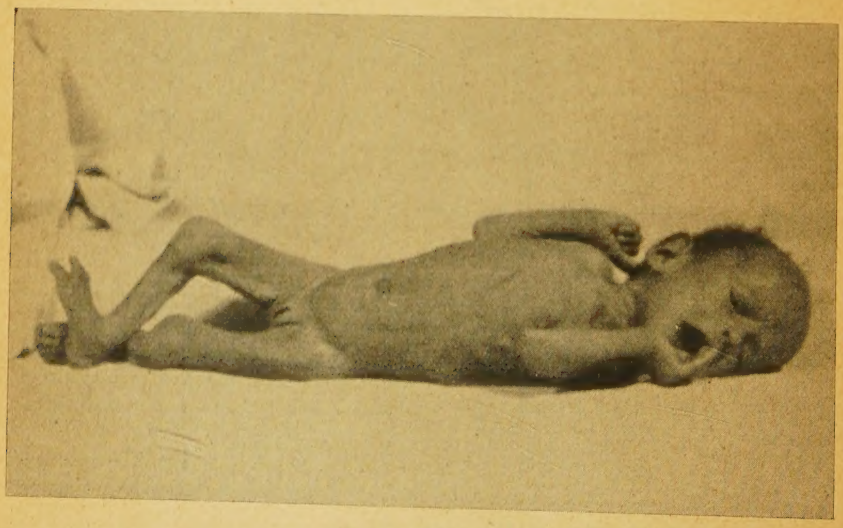
Das Kind wurde am 176. Behandlungstage mit guter Gewichtszunahme entlassen. Die Körperlänge maß 63 cm, der Kopfumfang 44 cm. Dem Alter von 8 Monaten entsprechend — die das Kind jetzt erreicht hat — ist der Kopf normal groß. Die Körperlänge müßte aber 70 cm betragen. Der Ist-Größe des Kindes entspricht etwa ein Kopfmaß von 42 cm. Man darf in diesem Fall wohl annehmen, daß es sich um ein zu stark entwickeltes Kopfwachstum handelt, besonders deshalb, weil der Liquorbefund einen stark erhöhten Druck zeigt.

Zusammenfassung: Es liegt eine schwere Hungerdystrophie vor. Anfangs gelingt es kaum — trotz sorgfältigster Behandlung — den Krankheitszustand zu bessern. Als schließlich ziemlich rasche Gewichtszunahme eintritt, nimmt der Schädelumfang erheblich zu. Durch die Ergebnisse der wiederholten Lumbalpunktionen kann man eine infektiöse Meningitis nach Otitis media, die hier eventuell als Ursache des Hydrocephalus in Frage käme, ausschalten.

3. Fall: Mädchen E. E., 1932/1624.

Ein 3½ Monate altes Kind wird wegen Erbrechens und Gewichtsabnahme von der Mutter in die Klinik gebracht.

Das Geburtsgewicht betrug 3000 g. Das Kind bekam die Brust. Einige Wochen nach der Geburt begann es zu erbrechen. Daraufhin wurde die Nahrung umgestellt auf Halbmilch und Zucker. Das Kind trank schlecht und brach weiter. Dann versuchte die Mutter Haferschleim ohne Milch.



Das Kind ist, wie auf dem Bild gut zu erkennen ist, stark dystrophiert; das Unterhautfettgewebe fehlt vollkommen. Die Haut läßt sich in großen Falten abheben. Das Gesicht ist faltig und greisenhaft. Gewicht nur 2310 g. Der Kopfumfang von 35,5 cm entspricht der Körperlänge von 51 cm, die 5 cm hinter dem Normalmaß zurückbleibt. Die Muskulatur ist atrophisch und hypertonisch. Die Reflexe sind normal.

Das Kind bekommt Frauenmilch und Buttermilch in 10 Mahlzeiten bei einem Energiequotienten von 88, den man in 15 Tagen auf 134 gesteigert hat. Es erbricht nur vereinzelt. In der 3. Behandlungswoche tritt ein kleiner Infekt ein mit etwas Husten und Ohrlaufen. Bisher ist kaum eine Gewichtszunahme zu verzeichnen.

Vom 30. Behandlungstage steigt die Gewichtskurve recht gut an. Das Allgemeinbefinden bessert sich. Der Hautturgor ist gut. Man bemerkt jetzt ein besonders starkes Wachstum des Schädels. Im Laufe von 2 Wochen nimmt der Kopfumfang von 35,5 cm auf 37 cm zu. Das Längenwachstum beträgt gleichzeitig nur 1 cm. Eine Lumbalpunktion wurde nicht gemacht. Am 101. Behandlungstage wird das Kind in gutem Ernährungszustand entlassen. Der Hydrocephalus ist nicht hochgradig, aber deutlich sichtbar.

Zusammenfassung: Ein infolge hochgradiger Ernährungsstörung schwer dystrophierter Säugling nimmt zunächst bei guter Nahrungsaufnahme nicht zu. Nach Besserung des Allgemeinzustandes und Gewichtszunahme tritt eine rasche Zunahme des Kopfumfanges auf, die man nach denselben Ueberlegungen wie bei Fall 1 wohl als Hydrocephalus diagnostizieren darf.

Fall 4: Mädchen G. B., 1926/451.

Ein 3 Monate alter Säugling wird vom Arzt wegen schlechten Ernährungszustandes eingeliefert. Das Kind wurde mit ½ Milch und später wegen Erbrechens nur mit Haferschleim ernährt.

Das Gewicht beträgt nur 2580 g. Ein Fettpolster ist nicht vorhanden. Die Muskulatur ist mäßig entwickelt. Das Kind kann den Kopf noch nicht halten. Länge und Kopfumfang bleiben hinter der Norm zurück. Aus diesem Befund und der Anamnese kann man schließen, daß es sich um eine Hungerdystrophie handelt.

Das Kind wird mit Frauenmilch und Buttermilch ernährt. Der Energiequotient wird allmählich von 70 auf 170 gesteigert. Das Kind bricht vereinzelt. In den ersten 14 Tagen ist keine Gewichtszunahme zu verzeichnen. Dann steigt die Gewichtskurve plötzlich an. Das Erbrechen bleibt aber noch weiterhin bestehen.

Jetzt beginnt ein abnorm rasches Schädelwachstum. Der Kopf nimmt in 14 Tagen 3 cm an Umfang zu. In weiteren 14 Tagen wächst er von einem Umfang von 40 cm auf 44 cm. Die Lumbalpunktion ergibt einen erhöhten Druck und leicht blutigen Liquor. Pandy ist etwas getrübt, was bei der Blutbeimengung nicht gewertet werden kann. Durch wiederholte Schmierkuren als unspezifische Behandlung

konnte man kaum das rasche Schädelwachstum beeinflussen. Während dieser Behandlung trat noch eine Umfangszunahme von 2,5 cm ein, sodaß der Kopf in 62 Tagen 10 cm an Umfang zugenommen hatte. Wiederholte Suboccipital- und Fontanellenpunktionen ergaben blutigen Liquor und erhöhten Druck. Bei der Fontanellenpunktion war der Liquor stark blutig. Es wurde Pferdeserum gespritzt. Daraus kann man vielleicht schließen, daß es sich bei dieser Blutung um eine artificielle Blutung gehandelt hat.

Da man bei 3maliger Punktion blutigen Liquor gewann, liegt natürlich die Annahme nahe, daß es sich um eine Pachymeningitis hämorrhagica handeln könne. Jedoch sprechen Untersuchungen, die bei einer späteren Wiederaufnahme gemacht wurden, gegen diese Annahme.

Aus folgender Tabelle kann man deutlich das abnorme Schädelwachstum ersehen:

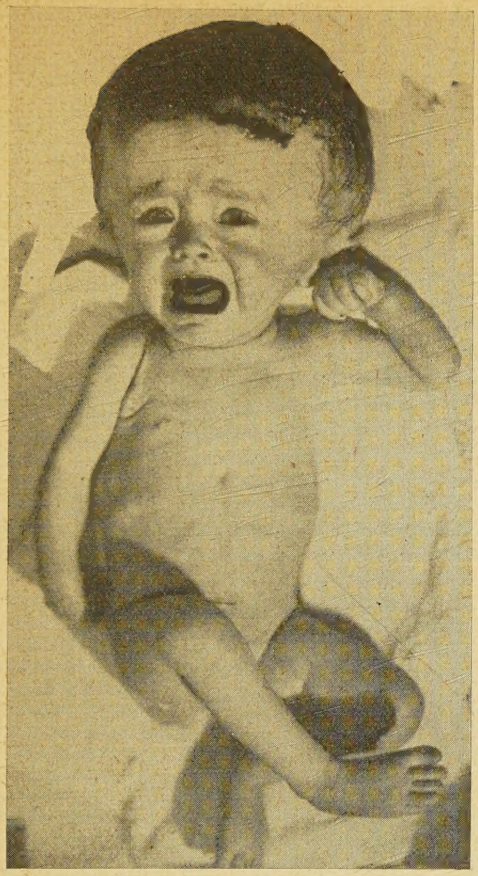
Behandlungstag	Zunahme des Kopfumfanges	Zunahme der Körperlänge	Gewichtszunahme
1—15	0,5 cm	20 cm	40 g
15—30	3,0 cm	—	390 g
30—45	4,0 cm	1,0 cm	420 g
45—60	2,5 cm	2,5 cm	360 g

Das Kind wird mit einer guten Gewichtszunahme entlassen. Die Länge beträgt 55 cm, der Kopfumfang 46,5 cm; die Normalmaße betragen etwa 62 cm Länge und 42 cm Kopfumfang. Es handelt sich also um eine enorme Schädelumfangsvergrößerung.

Im Alter von 1¾ Jahren wird das Kind wegen einer Pneumonie wieder eingeliefert. Der Kopfumfang ist in etwa 1¼ Jahren auf 62 cm angestiegen; in dieser Zeit ist also eine Umfangszunahme von 15,5 cm eingetreten. Das folgende Bild zeigt deutlich den abnorm großen Kopf.

Die große Fontanelle mißt etwa 7 : 8 cm. Eine Encephalographie zeigt ausgedehnte Luftfüllung des rechten Ventrikels und starke Verschmälerung der Gehirnmasse. Dadurch ist ein Hydrocephalus internus sichergestellt. Außerdem spricht die Schädelaufnahme gegen eine Pachymeningitis haemorrhagica. Sie läßt keine entsprechenden Veränderungen der Schädelkapsel erkennen; auch zeigt die Luftfüllung des Gehirns keine Aufhellungen, die für Pachymeningitis sprächen.

Zusammenfassung: Es handelt sich wieder um ein schwer dystrophiertes Kind, das zunächst nicht zunimmt. Als nach 2 Wochen das Gewicht ansteigt, zeigt der Kopf eine abnorme Zunahme seines Umfangs, sodaß sich ein hochgradiger Hydrocephalus entwickelt. Der blutige Liquor läßt an eine Pachymeningitis haemorrhagica denken. Nach den späteren Untersuchungen kann man aber diese Diagnose nicht aufrecht erhalten.

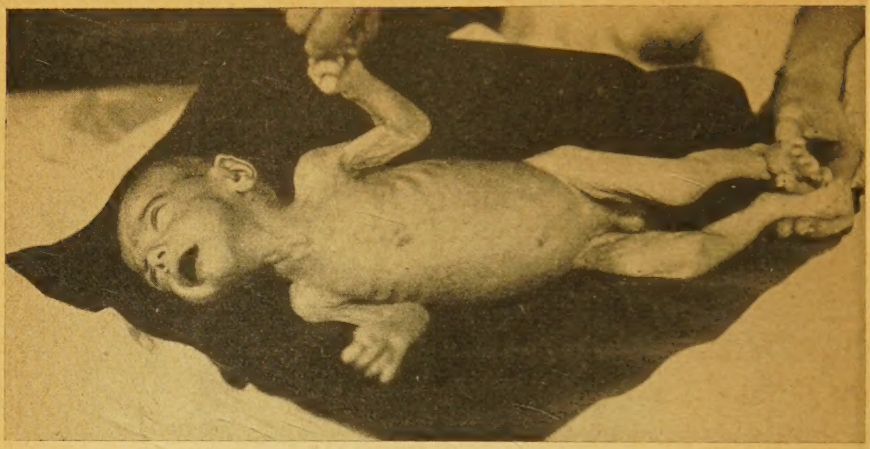


5. Fall: Knabe H. K., 1929/1302.

Ein 4 Monate altes, hochgradig abgemagertes Kind wird von der Mutter wegen schlechter Gewichtszunahme eingeliefert.

Es handelt sich um eine Frühgeburt im 7. Monat. Das Kind bekam ⅓ Milch. In letzter Zeit hat es sofort nach den Mahlzeiten wieder geschrien. Es wiegt nur 2400 g. Die Länge beträgt 48 cm, der Kopfumfang entsprechend 34,5 cm. Das Fettpolster ist vollkommen geschwunden; der Hautturgor ist herabgesetzt; die Hautfalten bleiben stehen. Es ist eine Andeutung von Rosenkranz da.

Nach der Anamnese wie nach dem Befund kann man eine Hungerdystrophie diagnostizieren. Bei Ernährung mit Frauenmilch und Milchsäure-Magermilch nimmt das Kind sofort gut zu. Schon in den ersten 14 Tagen stellt sich eine rasche Zunahme des Schädelumfangs ein, die besonders auffällt, wenn man sie mit dem Längenwachstum vergleicht.



Behandlungs-tag	Zunahme des Kopfumfanges	Zunahme der Körperlänge	Gewichts-zunahme
1—15	1,5 cm	2,0 cm	110 g
15—30	2,0 cm	1,0 cm	580 g
30—45	2,0 cm	3,0 cm	540 g
45—60	—	—	120 g
60—75	1,0 cm	0,5 cm	370 g
75—90	1,0 cm	1,5 cm	570 g

Aus diesem Vergleich läßt sich erkennen, daß der Kopf ein relativ starkes Wachstum zeigt. Daß vom 45. bis 60. Behandlungstage weder Kopfumfang noch Körperlänge zugenommen haben und auch die Gewichtszunahme bedeutend geringer ist als in den vorhergehenden Wochen und den folgenden Behandlungstagen, erklärt sich vielleicht dadurch, daß das Kind in diesen Tagen einen kleinen pneumonischen Infekt mit geringem Temperaturanstieg hatte. Es könnte sich auch um einen Messungsfehler handeln. Eine Lumbalpunktion wurde nicht gemacht. Das Kind wurde mit einer Gewichtszunahme von 2 170 g und einem Hydrocephalus entlassen, der auf nachstehendem Bilde deutlich in Erscheinung tritt.

Zusammenfassung: Dieses Krankheitsbild unterscheidet sich ein wenig von den 4 vorher geschilderten Fällen. Während bei den übrigen Fällen die Gewichtszunahme zunächst gering war und dann gleichzeitig mit einem starken Gewichtsanstieg eine abnorm rasche Zunahme des Kopfumfangs eintrat, steigt in diesem Fall die Gewichtskurve sofort an und gleichzeitig stellt sich das rasche Kopfwachstum ein. Der Infekt kann als Aetiologie für den Hydrocephalus wohl ausgeschaltet werden, weil er dem pathologischen Kopfwachstum nicht vorausgeht, sondern

sich nur in dieses Krankheitsbild einschiebt. Im Krankheitsverlauf treten keine weiteren Zeichen der Rachitis auf. Die Photographie zeigt auch, daß es sich um einen Hydrocephalus handelt und nicht nur um eine einfache Verdickung der Schädelknochen.

Nun sind solche Fälle sehr selten, bei denen sich im Laufe einer Dystrophie ein Hydrocephalus entwickelt, für den man keine rechte ätiologische Erklärung hat. Die angeführten Fälle sind die einzigen unter der großen Zahl von Kinderdystrophien, die in den letzten 6 Jahren in der Kieler Kinderklinik behandelt wurden.

Es bestehen verschiedene Möglichkeiten für die Erklärung des Krankheitsbildes:

1. Es könnte sich um eine Disharmonie zwischen Längen- und Schädelwachstum handeln;
2. das Kind dystrophiert, weil es einen beginnenden Hydrocephalus hat;
3. es bekommt einen Hydrocephalus, weil es dystrophiert.

1.

Wenn man nun von einer Disharmonie zwischen Längen- und Schädelwachstum beim Säugling und Kleinkind sprechen will, muß man sich zunächst ein klares Bild von der Wachstumsenergie des Schädels und des übrigen Körpers in dieser Lebensperiode machen.

Schwalbe, Gundobin und Daffner machen darüber genaue Angaben:

Das Kopfwachstum wird hervorgerufen durch die Zunahme der Gehirnmasse. Das Gehirn zeigt nun in der ersten Lebenszeit ein relativ rasches Wachstum. Schon pränatal — in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft — tritt eine geradezu stürmische Größenzunahme des Gehirns ein im Vergleich mit anderen Organen wie Leber und Herz. Die große Wachstumsenergie dauert bis in die postembryonale Zeit fort — etwa bis zum 2. Lebensjahr —, wird dann allmählich geringer und hört schon in den Kinderjahren fast vollkommen auf.

Dieses rasche Hirnwachstum bedingt nun eine rasche Größenzunahme des Schädels und zwar des Hirnschädels. Das Wachstum des Gesichtsschädels bleibt in den ersten Jahren hinter dem des Hirnschädels zurück. Erst später, wenn der Gesichtsschädel durch die Nahrungsaufnahme vermehrt in Funktion tritt, macht sich bei ihm eine rasche Größenzunahme bemerkbar.

Einen guten Ueberblick über das pränatale Wachstum des Schädels gibt folgende Tabelle von Daffner:

Der Kopfumfang beträgt im

4.	Monat	100—140 mm
5.	„	130—180 mm
6.	„	190—240 mm
7.	„	230—280 mm
8.	„	250—300 mm
9.	„	290—335 mm
10.	„	320—370 mm

Bei der Geburt ist der durchschnittliche Kopfumfang 34 cm.

Das Längenwachstum bietet nun ein ganz anderes Bild. Während der Schädel im Wachstum allmählich nachläßt und schon früh seine Endgröße erlangt hat, treten 2 Stadien besonders großen Längenwachstums hervor: das erste Stadium im 1. und 2. Lebensjahr, das zweite in der Pubertät. Erst Ende des 2. Jahrzehnts ist das Längenwachstum beendet.

Aus diesen physiologischen Vorbemerkungen geht hervor, daß beim Säugling und Kleinkind — im Vergleich zu den Körperproportionen eines erwachsenen Menschen — der Kopf im Verhältnis zum übrigen Körper sehr groß ist.

Nun zeigt sich bei chronischen Ernährungsstörungen eine verschiedene Beeinflussung des Schädel- und Längenwachstums. Eine Beeinträchtigung des Wachstums überhaupt tritt erst nach ziemlich lang andauernder Dystrophie ein.

Das Längenwachstum wird zunächst gehemmt; es wird allmählich geringer und schließlich tritt ein vollkommener Stillstand ein. Das Schädelwachstum hingegen bleibt lange Zeit normal. Genaue Messungen darüber sind von Jackson und Sawidowitsch gemacht.

Das Gehirn ist sehr widerstandsfähig gegen Verluste des Körpergewichts; nur bei langdauernden Ernährungsstörungen und einseitiger

Unterernährung, z. B. bei fett- und lipoidarmer Kost, tritt nicht nur Stillstand im Wachstum ein, sondern es kann sogar zur Gewichtsabnahme des Gehirns kommen. Damit tritt ein Stillstand des Schädelwachstums ein.

Für unsere Fälle, in denen nicht die Lumbalpunktion einen Hydrocephalus beweist, könnte es sich darum handeln, daß das Längenwachstum zurückgeblieben ist und das Schädelwachstum kaum oder nur in geringem Maß beeinträchtigt ist. Dann hätte man aber auf dem Höhepunkt der Krankheitserscheinungen — also bei Aufnahme in die Klinik oder in den ersten Tagen des Krankenhausaufenthaltes — den großen Schädel feststellen müssen und nicht erst während der Besserung. Denn während der Reparation der Dystrophie zeigt sich wieder ein sehr verschiedenes Verhalten von Schädel- und Längenwachstum. Die Körperlänge, die zu Beginn der Dystrophie keine Zunahme aufweist, steigt jetzt schnell an. Der Schädel, der im Krankheitsbeginn zunächst unbeeinflußt weiter wächst, nimmt jetzt verhältnismäßig langsam zu. Wenn nun in diesem Heilungsstadium der Schädel abnorm rasch an Umfang zunimmt, so kann es nicht das normale Reparationswachstum sein, sondern es muß eine besondere Ursache für die große Wachstumsenergie vorliegen.

2.

Bei der Annahme, daß der Hydrocephalus das Primäre in dem Krankheitsbild sei, müßte man zunächst an einen angeborenen Hydrocephalus denken. Da bei der Geburt der Kopf vollkommen normal war, könnte es so sein, daß nur die Ursache für den Hydrocephalus angeboren ist, daß aber die Liquorstauung erst postnatal zu dem abnormen Kopfwachstum führt.

Da käme zunächst eine Hemmungsmißbildung in Frage. Dagegen kann man wohl einwenden, daß bei solchen Hemmungsmißbildungen meist noch andere Mißbildungen bei dem Erkrankten oder dessen Geschwistern aufzufinden sind, die bei unseren Fällen fehlen.

Dann müßte man an eine intrauterin abgelaufene Meningitis denken. Es wäre dann schon sehr unwahrscheinlich, daß die Kinder bei der Geburt vollkommen normale Schädelmaße gehabt hätten und kaum zu erklären, daß in den ersten Lebensmonaten das Kopfwachstum in ganz normalen Grenzen geblieben ist. Wenn so lange Zeit vor der Entwicklung des Hydrocephalus, die bei manchen Kindern erst 4—5 Monate nach der Geburt eintritt, schon die Ursache dafür vorhanden ist, so ist es unverständlich, daß das langhin normale Schädelwachstum plötzlich in die oft stürmische Hydrocephalusentwicklung umschlägt. Man müßte doch wohl bei der langen Latenz eine langsame Entstehung des Hydrocephalus annehmen.

Ferner kann man einen erworbenen Hydrocephalus als Ursache der Dystrophie in Erwägung ziehen.

Als wichtigstes ätiologisches Moment käme wohl die Lues in Frage. In unseren Fällen ist aber die Wa. R. im Blut, in 3 Fällen auch im

Liquor, negativ. Dann müßte man noch daran denken, daß ein Infekt zu einer Meningitis und diese zu einem Hydrocephalus führen kann. Daß eine Meningitis vor der Aufnahme in die Klinik sehr unwahrscheinlich ist, besagt die Anamnese. Eine Meningitis infolge der Infekte während des Klinikaufenthaltes kann man auch kaum zur Erklärung des Hydrocephalus heranziehen, weil sie teils auftreten, als der Hydrocephalus schon erheblich ausgebildet ist (Fall 5) und im anderen Fall das Ergebnis der Lumbalpunktion gegen einen entzündlichen Prozeß an den Meningen spricht (Fall 2).

Des weiteren könnte noch eine schwere Rachitis infolge Ausdehnung des erweichten Schädels zum Hydrocephalus führen. Es handelt sich hierbei nicht um eine Kopfumfangzunahme durch die starke Ausbildung der Stirnhöcker, worauf schon in der Zusammenfassung des ersten Krankheitsbildes hingewiesen wurde. Bei 4 von unseren Fällen kann man eine Rachitis durch Anamnese und Befund ausschließen. Nur im ersten Fall ist als einziges Zeichen der Rachitis eine Andeutung von Rosenkranz da. Es hat sich keine Kraniotabes ausgebildet; daraus kann man schließen, daß kein rachitischer Hydrocephalus vorliegt.

3.

Nach diesen Ueberlegungen muß man wohl annehmen, daß das Kind dystrophiert, weil es, wie aus der Anamnese klar hervorgeht, gehungert hat, und daß in der Dystrophie die Ursache für den Hydrocephalus zu suchen ist.

Nun erhebt sich die Frage: Wie kann eine Dystrophie zu einem Hydrocephalus führen?

Um die verschiedenen Möglichkeiten der Entstehung eines Hydrocephalus auseinander zu setzen, muß man sich zunächst die Verhältnisse über die Sekretion und Resorption des Liquors vor Augen führen. D a n d y hat diesen Vorgang nach grundlegenden Versuchen folgendermaßen erklärt: Der Liquor wird von den Plexus chorioidei in die Ventrikel sezerniert. Er fließt dann durch die Foramina Luschkae und Magendii in die Cysternen der Hirnbasis. Ein geringer Teil des Liquors wird hier resorbiert; aber die größere Menge steigt in den Subarachnoidealräumen an die Konvexität des Gehirns und kommt hier zur Resorption. Das Hauptorgan, das die Resorption besorgt, sind die Kapillaren der Pia. Zum kleinen Teil wirken vielleicht die Pacchionischen Granulationen mit, die den Liquor in die Sinus leiten. Verschiedene Autoren bestreiten auch den Anteil der Pacchionischen Granulationen an der Liquorresorption vollständig. Eine geringe Resorption findet nach D a n d y ' s eindeutigen Versuchen auch in den Ventrikeln statt.

Nach diesem klaren Bild über die Verhältnisse des Liquors lassen sich die verschiedenen Entstehungsmöglichkeiten des Hydrocephalus gut verstehen.

Unter einem Hydrocephalus versteht man nach G o ß m a n n ' s Definition eine Ansammlung von abnorm großen Mengen von Gehirn-

wasser in den normalerweise liquorführenden Räumen des Schädels. Befindet sich diese große Liquormenge in den Ventrikeln, so spricht man von einem Hydrocephalus internus. Sind die Subarachnoidealräume von dieser Flüssigkeit angefüllt, nennt man es Hydrocephalus externus.

Nach funktionellen Gesichtspunkten teilt man den Hydrocephalus ein in:

1. Hydrocephalus hypersecretorius. Er ist sehr selten und tritt vielleicht nach Verschluß der Vena magna Galeni ein;
2. Hydrocephalus obstructivus. Es handelt sich dann um eine Verbindungsstörung zwischen den Ventrikeln und den Cysternen an der Hirnbasis. Diese Störung kann zustande kommen
   a) durch Verlegung des Aquäductus Sylvii,
   b) durch Verschluß der Foramina Magendii und Luschkae.
   Als Ursachen kommen in den meisten Fällen bei a) Tumor, bei b) entzündliche Adhäsionen in Frage;
3. Hydrocephalus communicans. Dieser kann entstehen:
   a) durch Obliteration der Subarachnoidealräume. Es kommt dann zu Störungen der Liquorzirkulation von der Hirnbasis zur Konvexität, wo die Hauptmenge des Liquors resorbiert wird;
   b) durch mangelhafte Resorption.

Nun hat man bei chronischen Ernährungsstörungen häufig eine Schädigung der Kapillaren beobachtet. So gibt Hoffmann an, daß nach Nahrungsinsuffiziens qualitativer und quantitativer Art Schädigung des Kapillarendothels eingetreten sei. Finkelstein schreibt, daß bei Dystrophien infolge angiodystrophischer Störungen der Rumpel-Leede positiv sein könne, und daß es sogar zu Spontanblutungen käme. Bekannt ist auch die Angiodystrophie beim Fehlnährschaden des kindlichen Skorbut, der zu ausgedehnten Blutungen führen kann.

Auf diese Erwägungen hin könnte man vielleicht den Hydrocephalus bei Dystrophien so erklären:

Die Kapillaren sind durch die Ernährungsstörung geschädigt. Sie können deshalb ihre Funktion, den Liquor zu resorbieren, nicht erfüllen. Wenn nun bei normaler Liquorsekretion die Resorption bedeutend gestört ist, muß es zu einer Liquorvermehrung im Gehirn kommen. Das bedeutet beim Kind die Ausbildung eines Hydrocephalus.

Nun tritt der Hydrocephalus erst auf, wenn die Kinder schon auf dem Wege der Heilung sind. Diese große Latenz muß man wohl damit erklären, daß die Gefäßschädigung sehr langsam eintritt. Die Liquorresorption wird ganz allmählich vermindert und erst nach längerer Zeit ist der Druck im Schädel so groß, daß er die Schädelknochen auseinander drängt, daß also die Entstehung des Hydrocephalus beobachtet wird.

Literatur.

Bendix: Lehrbuch d. Kinderheilk. 1923.

Finkelstein: Lehrbuch der Säuglingskrankheiten, 1924.

Goßmann: Pfaundler-Schloßmann, Bd. 9, Handb. d. Kinderheilk.

Gundobin: Die Besonderheiten des Kindesalters, 1912.

Hasselwander: Handb. d. Anat. d. Kindes, 1931, Bd. 2.

Henneberg: Neue deutsche Klinik, Bd. 5.

Ibrahim: Handbuch der Kinderheilk. Pfaundler-Schloßmann, Bd. 4, 1924.

Jackson: The effects of inanition and malnutrition upon growth and structure, 1924.

Niemann: Handb. d. Kinderheilk. Pfaundler-Schloßmann, Bd. 4, 1924.

Sawidowitsch: Einfluß von Ernährung und Erkrankung auf das Wachstum des Gehirns in den ersten Lebensjahren. Dissertation Berlin 1914.

Schwalbe: Pathologie des Kindesalters. „Brüning-Schwalbe".

Stefko, W. H.: Zschr. d. gesamten Anatomie, Abt. 2, Zeitschrift f. Konstitutionslehre, Bd. 9, 1923.

Lebenslauf.

Ich, Hilda Nannemann, wurde am 15. Oktober 1908 zu Bieste (Kreis Bersenbrück) geboren. Von 1914 bis 1922 besuchte ich die Volksschule zu Bieste, danach 3 Jahre, von Quarta bis Untersekunda, die Höhere Mädchenschule in Damme. Von Untersekunda bis Oberprima absolvierte ich das Oberlyzeum in Vechta und bestand dort Ostern 1929 das Abitur. Seitdem habe ich an der Universität zu Kiel studiert. Im Juli 1931 bestand ich die ärztliche Vorprüfung und beabsichtige, im Herbst 1934 das Staatsexamen zu machen.